



DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 38 14 634.7
22 Anmeldetag: 29. 4. 88
43 Offenlegungstag: 9. 11. 89

Behördenstempel

DE 38 14634 A 1

71 Anmelder:
Matthäus, Rudolf, 8897 Pöttmes, DE

74 Vertreter:
Pätzold, H., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 8032
Gräfelfing

72 Erfinder:
gleich Anmelder

54 Vorrichtung zum Messen des pH-Wertes im Fleisch von geschlachteten Tieren

Eine Vorrichtung zum Messen von pH-Werten im Fleisch von geschlachteten Tieren besitzt eine pH-Einstabmeßkette innerhalb einer zum Einstechen in das Fleisch geeigneten Schutzhülse. Die pH-Einstabmeßelektrode ist in elektronischen Kontakt mit einer elektronischen Datenverarbeitungs- und Datenanzeigevorrichtung. Die mit ihrer vorderen Meßspitze aus dem vorderen Ende der pistolenlaufartigen Schutzhülse frei herausragenden Meßkette ist in der Schutzhülse fest- und flüssigkeitsdicht eingeklebt. Das hintere Ende der Schutzhülse ist mit einer mechanischen Kuppelung zum flüssigkeitsdichten Anschluß an eine Öffnung in der Vorderseite eines die elektronische Einrichtung aufnehmenden Gehäuses versehen, welches an seiner gegenüberliegenden Rückseite ein Sichtfenster zur Anzeige der Meßdaten aufweist. An dem Boden des Gehäuses ist ein pistolenartiger Handgriff angeschlossen, der mit der Achse der Schutzhülse einen das leichte Einstecken der Schutzhülse von Hand in das Fleisch erlaubenden Winkel bildet.

DE 38 14634 A 1



Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Messen von pH-Werten gemäß den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruchs 1.

Durch das DE-GM 83 33 874.8 ist bereits eine Meßvorrichtung der vorstehenden Art zur Bestimmung oder Kontrolle von Fleischqualitäten bekannt, bei der die pH-Einstabmeßkette mit ihrem hinteren Teil in einem hohlen stabförmigen Handgriff abgestützt ist, durch dessen rückseitigen Boden das elektrische Anschlußkabel der Meßkette flüssigkeitsdicht geführt ist. Die Meßkette ist über das Kabel mit einer vom Handgriff getrennten, entfernt installierten Datenverarbeitungs- und Datenanzeigeeinrichtung verbunden. Ein vorderer Teil der Meßkette ist durch eine innere erste Schutzhülse geschützt, die sich coaxial zum stabförmigen Handgriff erstreckt und rückseitig mit dessen vorderen Ende fest verschraubt ist. An die Verschraubung schließt außerdem eine die innere erste Schutzhülse coaxial umfassende äußere Schutzhülse fest an, die innenwandig als Führung für eine coaxial zum Handgriff verschiebbliche innere zweite Schutzhülse dient, welche die vorderste Meßspitze der Meßkette schützt und die rückseitig gegen eine Feder abgestützt ist, die in dem freien Ringraum zwischen der äußeren und der inneren ersten Schutzhülse angeordnet ist. Beim Einstecken der bekannten Meßvorrichtung, z.B. in Fleisch, dessen pH-Wert gemessen werden soll, weicht die innere zweite Schutzhülse gegen die Kraft der Feder zurück in dem Maße, wie die vorderste Meßspitze der Meßkette in das Fleisch eindringt. Wird die Meßvorrichtung zurückgezogen, so bewegt sich die unter Federkraft stehende innere zweite Schutzhülse wieder nach vorne, um dadurch die aus dem Fleisch herausgezogene vorderste Meßspitze erneut zu schützen.

Bei der bekannten Meßvorrichtung ist die Einstichtiefe relativ beschränkt. Außerdem ist die Handhabung der Meßvorrichtung unbequem und nicht ergonomiefreundlich. Weiterhin ist der Aufbau der bekannten Meßvorrichtung aufwendig und bedarf einer häufigen Reinigung, da der Führungspalt für die bewegliche Schutzhülse zwischen den beiden äußeren und inneren festen Schutzhülsen nicht ausreichend flüssigkeitsdicht ausgebildet werden kann. Auch kann leicht Flüssigkeit zwischen den äußeren Wandungen der Meßkette und den inneren Wandungen der inneren ersten Schutzhülse in die bekannte Meßvorrichtung eindringen. Schließlich stehen die Meßergebnisse für die messende Person nicht unmittelbar am Meßort leicht sichtbar zur Verfügung, da die über ein Kabel mit der Meßkette verbundene Datenverarbeitungs- und Datenanzeigevorrichtung vom Handgriff entfernt angeordnet ist. Der verfügbare Bereich, in dem Messungen durchgeführt werden können, ist dabei auch durch die Länge des Kabels beschränkt.

Aufgabe der Erfindung ist es eine Meßvorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, mit der auf einfache und bequeme Weise sichere pH-Messungen im Fleisch von geschlachteten Tieren vorgenommen werden können. Insbesondere sollen solche Messungen am Schlachtband und in der Wareneingangskontrolle, z.B. bei der Schinkenherstellung durchgeführt werden können.

Die Vorrichtung soll von Hand leicht handhabbar sein. Auch nach längerer Benutzung soll die von Hand messende Person durch die Messungen nicht besonders körperlich beansprucht sein. Der Aufbau der Vorrich-

tung soll derart gestaltet sein, daß Verschmutzungsprobleme praktisch nicht ins Gewicht fallen. Dabei soll das Auswechseln von pH-Einstabmeßketten schnell und leicht durchführbar sein. Schließlich soll das Meßergebnis unmittelbar am Meßort zur Verfügung stehen und für den Messenden leicht einsehbar sein. Schließlich sollen verschiebbare Schutzhülse vermieden werden.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Vorteilhafte Ausführungen der Erfindung ergeben sich aus den Merkmalen der Unteransprüche und der nachstehenden Beschreibung für ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel, das in einer beigefügten Zeichnung lediglich schematisch und ohne jede Beschränkung hierauf dargestellt ist. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung der erfindungsgemäßen Meßvorrichtung schräg von hinten,

Fig. 2 die Schutzhülse mit der eingeklebten Meßkette in Anschlußstellung an das Gehäuse, teilweise geschnitten.

Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Meßvorrichtung 1 in pistolenartiger Gestalt mit einem eine Datenverarbeitungs- und Datenanzeigevorrichtung aufnehmenden Gehäuse 2 und einem an das Gehäuse 2 anschließenden pistolenartigen Handgriff 3. Das Gehäuse ist vorderseitig an eine Schutzhülse 4 angeschlossen, die eine pH-Einstabmeßkette beinhaltet, welche durch in Fig. 1 nicht gezeigte elektrische Anschlüsse an eine Datenverarbeitungseinrichtung angeschlossen ist, die ebenfalls nicht dargestellt ist und deren Darstellung zum Verständnis der Erfindung auch nicht notwendig ist. Rückseitig weist das Gehäuse 2 ein Sichtfenster 5 auf, in dem das jeweilige Meßergebnis ziffernmäßig angezeigt wird.

Die erfindungsgemäße Meßvorrichtung nach Fig. 1 läßt sich leicht und auch im Dauerbetrieb ohne wesentliche körperliche Anstrengungen von einer Bedienungsperson benutzen. Hierbei spielt die pistolenartige Gestalt des Gerätes eine entscheidende Rolle. Durch diese Gestaltung ist die Einsticharbeit für die messende Person wesentlich erleichtert. Vergleichsweise ist die Einsticharbeit mit einer Meßvorrichtung bei der die Meßkette in einem länglichen Handgriff untergebracht ist, auf die Dauer wesentlich erschwert.

Hinzukommt, daß mit der erfindungsgemäßen Meßvorrichtung eine bestimmte Einstichpunkt besonders sicher getroffen und der Einstich ohne seitliches Verkannten von Hand leicht durchgeführt werden kann. Somit sind auch unter ergonomischen Gesichtspunkten für die erfindungsgemäße Meßvorrichtung optimale Bedingungen gegeben.

Das vordere Ende der Schutzhülse 4 verjüngt sich von einem Hülsenabsatz 6 aus konisch nach vorne, um den Einstich in der notwendigen Tiefe zu erleichtern. Am vorderen Ende der Schutzhülse 4 ragt die Meßspitze 7 der Meßkette frei heraus. Der Absatz 6 der Schutzhülse 4 dient als Einsteckanschlag. Der Messende spürt deutlich, wenn er die Schutzhülse bis zum Absatz 6 in das zu untersuchende Fleisch hineingesteckt hat.

Es war überraschend, daß die Messungen ohne eine Beschädigung der vorderen freien Meßspitze der Meßkette durchgeführt werden können und daß somit gegen Federkraft axial verschiebbliche Schutzhülse nicht erforderlich sind, wie sie beim eingangs geschilderten Stand der Technik vorhanden sind. Durch die konisch sich nach vorne verjüngende Gestalt der Schutzhülse läßt sich erfindungsgemäß die freie aus dem vorderen Ende der Schutzhülse herausragende Meßspitze der Meßkette aus Glas derart abstützen, daß ein Glasbruch



praktisch ausgeschlossen werden kann.

Fig. 2 zeigt, teilweise geschnitten und abgebrochen, die erfindungsgemäße Schutzhülse 4 in Seitenansicht, in der sich eine pH-Einstabmeßkette befindet, die in der Schutzhülse 4 fest- und flüssigkeitsdicht eingeklebt ist. Lediglich an dem konisch verjüngten vorderen Ende der Schutzhülse ragt die vordere Meßspitze 7 der Meßkette heraus. Die nicht dargestellten inneren Wandungen sind der äußeren Gestalt der Meßkette weitgehend angepaßt.

Das hintere Ende der Schutzhülse 8 besteht aus einem abgesetzten Zylinderabschnitt der satt in eine rohrförmige Öffnung 9 des nur bruchstückartig dargestellten Gehäuses 2 hineinragt. Mittels einer Madenschraube 10 ist die mit dem Gehäuse gekuppelte Schutzhülse 4 gegen Verdrehen gesichert. Das hintere Ende der Meßkette weist einen elektrischen Anschlußkopf 11 mit einem Außengewinde 12 auf, das die hintere Stirnfläche der Schutzhülse 4 überragt.

Im Bereich der Öffnung 9 ist von Hand eine elektrische Kabelanschlußkappe 13 an einem flexiblen Kabelabschnitt 14 erreichbar. Der flexible Kabelabschnitt 14 ist an eine elektronische Datenverarbeitungs- und Datenanzeigeeinrichtung angeschlossen, die nicht dargestellt ist und die in dem Gehäuse 2 untergebracht ist. Der flexible Kabelabschnitt 14 weist eine solche ausreichende Länge auf, daß die Kappe 13 zum leichten Anschluß an die Meßkette aus der Öffnung 9 etwas herausbewegt werden kann. Hierzu besitzt die Kappe ein Innengewinde 15, das in das Außengewinde 12 am Anschlußkopf 11 der Meßkette 4 eingreift. Bei Anschluß der Kappe 13 an den Anschlußkopf 11 ist der elektrische Anschluß der Meßkette 4 an die elektronische Datenverarbeitungs- und Datenanzeigevorrichtung sichergestellt. Wenn der Anschlußkopf 11 der Meßkette auf die Kappe 13 aufgeschraubt ist, kann das zylindrische Schaftende 8 der Schutzhülse 4 in die zylindrische Öffnung 9 des Gehäuses 2 leicht ohne Verdrehung eingesteckt und mit der Madenschraube 10 drehfest gehalten werden, so daß keine Verdrehung der Kappe 13 mit dem angeschlossenen Kabelabschnitt 14 erfolgt. Durch das Einstecken der Schutzhülse 4 wird die Kappe 13 tiefer in das Gehäuse hineingeschoben, was aber wegen des flexiblen Kabelabschnittes 14 möglich ist. Hierzu ist in dem Gehäuse ein ausreichend großer freier Raum vorhanden.

Durch das feste Einkleben der Meßkette in der Schutzhülse 4 ist nicht nur das vordere Ende der Schutzhülse flüssigkeitsdicht abgeschlossen, es ist auch keine rückseitige Abstützung der Meßkette im Gehäuse notwendig. Vielmehr reicht die Abstützung der Schutzhülse 4 am Gehäuse 2 vorteilhafterweise aus, da die Meßkette in der Schutzhülse 4 festgeklebt ist. Hierdurch ist der mechanische Anschluß der Schutzhülse 4 an das Gehäuse 2 und der elektrische Anschluß der Meßkette an die im Gehäuse 2 untergebrauchte Datenverarbeitungs- und Datenanzeigevorrichtung erfindungsgemäß besonders einfach ausgebildet.

Die Erfindung ist auf die konstruktiven Merkmale des Ausführungsbeispiels nicht beschränkt. Aufgrund der erfindungsgemäßen Lehre bieten sich dem Durchschnittsfachmann auf dem einschlägigen Gebiet Änderungen ohne weiteres an, die im Rahmen der Erfindung liegen.

Mit dem erfindungsgemäßen Meßgerät ist eine Fleischqualitätsbestimmung leicht durchführbar. Ob ein Qualitätsmangel vorliegt oder ob das Fleisch zart und saftig ist, wird mit dem Meßgerät genau und sicher er-

faßt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Messen von pH-Werten im Fleisch von geschlachteten Tieren, mit einer pH-Einstabmeßkette innerhalb einer zum Einstechen in das Fleisch geeigneten Schutzhülse und einer im elektrischen Kontakt mit dem hinteren Ende der Meßkette befindlichen elektronischen Datenverarbeitungs- und Datenanzeigeeinrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß die mit ihrer vorderen Meßspitze aus dem vorderen Ende der pistolenlaufartigen Schutzhülse frei herausragende Meßkette in der Schutzhülse fest und flüssigkeitsdicht eingeklebt ist und daß das hintere Ende der Schutzhülse mit einer mechanischen Kupplung zum flüssigkeitsdichten Anschluß an eine Öffnung in der Vorderseite eines die elektronische Einrichtung beinhaltenen kompakten Gehäuses versehen ist, welches an seiner gegenüberliegenden Rückseite ein Sichtfenster zur Anzeige der Meßdaten aufweist und das mit seinem Boden an einen pistolenartigen Handgriff angeschlossen ist, der mit der Achse der Schutzhülse einen das leichte Einstechen der Schutzhülse von Hand in das Fleisch erlaubenden Winkel bildet.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die mechanische Kupplung eine buchsenartige Steckkupplung ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das hintere Ende der Schutzhülse eine zylindrische Außenfläche aufweist und daß die Öffnung des Gehäuses eine zylindrische Innenfläche aufweist, in die die zylindrische Außenfläche der Schutzhülse weitgehend spielfrei eingreift.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenfläche der Öffnung teilweise von einem vorspringenden Flansch gebildet ist, der eine radial geführte Feststellschraube zum dreh sicheren Anschluß der Schutzhülse an das Gehäuse aufweist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das hintere Ende der in die Schutzhülse eingeklebten Meßkette ein Außengewinde aufweist und daß sich in der Öffnung des Gehäuses eine elektrische Kabelanschlußkappe an einem flexiblen Kabelabschnitt befindet, wobei die Kabelanschlußkappe ein die hintere Stirnfläche der Schutzhülse überragendes Innengewinde zum Anschluß an das Außengewinde am Ende der Meßkette aufweist.
6. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein vorderer Abschnitt der Schutzhülse eine sich zu seinem vorderen Ende hin konisch verfügende Mantelfläche aufweist, die an einen als Stichanschlag zur Begrenzung der Einstichtiefe ausgebildeten Absatz der Schutzhülse anschließt.



- Leerseite -

3814634

Fig. 1



